Астероид

В Солнечной системе существуют сотни тысяч астероидов.Их размеры колеблются в пределах от нескольких метров до более 500 км в диаметре. Обычно они обладают неправильной формой, а их поверхность покрыта кратерами.Как и ледяные кометы, астероиды — это примитивные тела, оставшиеся с тех времен, когда планеты только формировались, поэтому они представляют особый интерес для астрономов и астрофизиков.

Большинство астероидов находятся между орбитами Марса и Юпитера в области, которая называется астероидным поясом. Ученые считают, что гравитация Юпитера предотвратила формирование крупной планеты из твердых тел в этой части Солнечной системы. Кроме того, сильная гравитация Юпитера способствовала выталкиванию объектов из астероидного пояса. Сотни тысяч астероидов, из которых состоит пояс в настоящее время, — это лишь небольшая часть от их исходного количества.

Орбиты тысяч астероидов лежат за пределами астероидного пояса. Пути некоторых из них пересекаются с орбитой Земли. Многие ученые считают, что именно столкновение астероида с Землей 65 миллионов лет назад привело к вымиранию динозавров.Поскольку астероиды представляют опасность для людей и жизни на Земле в целом, астрономы отслеживают движение тех из них, которые подходят к нашей планете наиболее близко. Ученые, которые занимаются изучением космоса, также исследуют способы изменения курса или уничтожения астероидов, которые теоретически могут столкнуться с Землей в будущем.

Большие планеты

Международный астрономический союз(комитет, присваивающий официальные названия объектам солнечной системы) в настоящее время признает восемь больших, или классических, планет. Эти планеты часто делят на две группы: внутренние (Меркурий, Венера, Земля и Марс) и внешние (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун). Внутренние планеты имеют небольшие размеры и состоят преимущественно из скальных пород и железа. Внешние планеты гораздо больше и состоят в основном из водорода, гелия и льда. Плутон, который ранее считался девятой планетой, не относится ни к одной из этих групп. В 2006 году Международный астрономический союз присвоил ему статус карликовой планеты. Некоторые астрономы возражали против новой классификации Плутона и нового определения планеты, сформулированного Союзом. Другие твердо уверены, что классификация Плутона как крупнейшего объекта группы ледяных тел, вращающихся вокруг Солнца на расстоянии большем, чем Нептун, является более правильной и проливает свет на его существование.

## Меркурий

Самая маленькая из планет земной группы, в которую также входит Венера, Земля и Марс. Меркурий обладает сильным магнитным полем, при этом у него есть только следы атмосферы и нет спутников. Это самая горячая планета после Венеры. Меркурий делает оборот вокруг Солнца за 88 земных суток на среднем удалении в 58 миллионов км. Оборот вокруг оси занимает 59 суток. Поверхность планеты усеяна древними кратерами и мало изменилась со времени формирования солнечной системы, благодаря чему она представляет большой интерес для астрофизиков. Меркурий назван в честь обладающего крылатыми сандалиями посланника богов из римской мифологии.

Его диаметр равен 4879 км, что составляет около 40% диаметра Земли и приблизительно на 40% больше диаметра Луны; по объему и массе Меркурий примерно в восемнадцать раз меньше Земли. Средняя плотность равна 5,4 г/см? — незначительно меньше плотности Земли и выше, чем плотность всех остальных планет. Сила тяжести на поверхности планеты почти в три раза меньше, чем на поверхности Земли, примерно в два раза больше, чем на поверхности Луны, и практически совпадает с силой тяжести на поверхности Марса, который больше Меркурия, но имеет меньшую плотность. Два спутника в солнечной системе — Ганимед (спутник Юпитера) и Титан (спутник Сатурна) — также больше Меркурия, но их плотность меньше, поэтому и ускорение свободного падения на них меньше (примерно такое же, как на Луне).

## Венера

Размер Венеры практически совпадает с размером Земли, но оборот вокруг оси в направлении, противоположном вращению Земли, занимает 243 дня. У нее также нет магнитного поля и спутников. Такое сильное различие условий на Венере и Земле представляет большую загадку для астрофизиков; Венера совершает оборот вокруг Солнца на удалении в 108 миллионов километров чуть больше, чем за семь месяцев (около 225 суток). Планета названа в честь Венеры, римской богини красоты.

Яркость Венеры на небе уступаеттолько яркости Солнца и Луны. Ее часто называют утренней звездой, когда она появляется на востоке с восходом Солнца, и вечерней звездой, когда она находится на западе во время заката. В древние времена вечернюю звезду называли Геспером, а утреннюю — Фосфором, Эосфором или Люцифером.

## Земля

Из космоса Земля напоминает большой синий мраморный шар с белыми облаками, клубящимися над синими океанами. Около 71% земной поверхности покрыто водой, которая является необходимым условием для жизни. Остальное — суша, в основном в форме континентов, которые возвышаются над океанами.

Земная поверхность окружена газами, известными как атмосфера. Атмосфера простирается от поверхности, становясь все более разреженной с приближением к космосу. Под поверхностью находятся горячие твердые породы и два слоя ядра земли, состоящие из железо-никелевого сплава в твердой и жидкой форме.

В отличие от других планет Земля обладает уникальным набором характеристик, которые идеально подходят для жизни, что мы и наблюдаем. На Земле ни слишком жарко, как на Меркурии (самая близкая к Солнцу планета), ни слишком холодно, как на далеком Марсе и остальных еще более далеких внешних планетах — Юпитере, Сатурне, Уране, Нептуне и карликовой планете Плутон. В земной атмосфере содержится именно то количество газов, которого достаточно для удерживания солнечного тепла, что обусловливает умеренный климат, подходящий для пребывания воды в жидком состоянии. Атмосфера также задерживает опасное для жизни солнечное излучение.

Хотя Земля — единственная планета, на которой есть жизнь, ученые не исключают возможности существования жизни в прошлом на других планетах или их спутниках, или ее существования сейчас в примитивной форме. Например, на Марсе много объектов, напоминающих русла рек, что указывает на протекание воды по его поверхности в прошлом. Если это так, там тоже могла развиваться жизнь, окаменелые остатки которой могут быть когда-нибудь обнаружены. На Марсе до сих пор есть вода, но она находится в состоянии вечной мерзлоты в полярных ледяных шапках и, вероятно, под поверхностью.

Луна

Телескопы помогли узнать много подробностей о поверхности Луны с момента ее открытия в XVII веке, а дальнейший вклад в развитие знаний о Луне сделан с помощью космических аппаратов начиная с 50-х годов XX века. Теперь известно, что спутник Земли имеет слегка яйцевидную форму и состоит преимущественно из скальных пород и металлов. На нем нет воды в жидкой форме, практически отсутствует атмосфера и нет жизни. Сияние луны обусловлено отражением солнечного света. Хотя Луна кажется глазу яркой, она отражает в среднем всего 12% света, падающего на ее поверхность. Таким коэффициентом отражения (альбедо), равным 0,12, обладает угольная пыль.

Диаметр Луны составляет около 3480 км или около 1/4 диаметра Земли. Масса Луны составляет всего 1,2% от земной. Средняя плотность — только три пятых от земной, а ускорение свободного падения на поверхности Луны составляет всего одну шестую от земного. Луна движется по эллиптической (овальной) орбите вокруг Земли на среднем удалении в 384 403 км со средней скоростью 3700 км/ч. Она совершает один оборот за 27 дней, 7 часов и 43 минуты. Для перехода Луны из одной фазы в следующую такую же фазу — при наблюдениях с Земли — требуется 29 дней, 12 часов и 44 минуты. Этот период называется лунным месяцем. Луна совершает один оборот вокруг своей оси за то же время, за которое она один раз обращается вокруг Земли, в результате чего к Земле она всегда повернута практически одним и тем же участком ("ближней стороной").

## Марс

Марс является относительно небольшой планетой с диаметром около 6794 км или около половины диаметра Земли. Масса марса составляет примерно одну десятую земной. Сила тяжести на поверхности Марса — около трех девятых от земной. Диаметр Марса и сила тяжести на его поверхности в два раза больше, чем у Луны. Площадь поверхности Марса практически равна площади земной суши. Считается, что возраст Марса совпадает с возрастом Земли, и они сформировались из того же вращающегося сжимающегося газопылевого облака, из которого сформировалось Солнце и другие планеты около 4,6 миллиарда лет назад.

У Марса есть два спутника, Фобос и Деймос, которые названы в честь сыновей римского бога Марса. Эти небольшие, покрытые большим количеством кратеров тела, представляющие собой темные глыбы скальных пород, могут быть астероидами, захваченными гравитацией Марса. Фобос совершает оборот по орбите вокруг Марса менее, чем за одни марсианские сутки, поэтому кажется, что он встает на западе и садится на востоке, обычно дважды в день. Деймос ведет себя более привычным для нас образом — восходит на востоке и заходит на западе.

### Фобос

Фобос обращается по орбите вокруг Марса на среднем удалении всего в 9378 км — ближе всего к планете по сравнению с остальными спутниками солнечной системы. Фактически спутник находится к планете настолько близко, что приливные силы, вызванные гравитацией Марса, медленно притягивают спутник к планете. Фобос спускается по спирали примерно на 1,8 м за век. Примерно через 50 миллионов лет Фобос будет находиться настолько близко к Марсу, что он либо развалится на части, сформировав вокруг планеты кольцо, либо упадет на марсианскую поверхность. Из-за такой близости к Марсу Фобос делает полный оборот по практически круговой орбите за 7,65 часа, обходя планету три раза в сутки. При наблюдении с поверхности Марса Фобос пересекает солнечный диск около 1300 раз в год. Спутник все время обращен к поверхности Марса одной стороной, как и Луна к Земле (это явление называется приливной синхронизацией). Таким образом, Фобос совершает оборот вокруг своей оси за один оборот по орбите вокруг Марса.

### Деймос

Деймос удален от Марса на среднее расстояние в 23 460 км и совершает вокруг него оборот каждые 1,26 земных суток. Орбита спутника практически круговая и слегка наклонена по отношению к экватору Марса. Деймос оборачивается вокруг своей оси точно за то же время, за которое один раз проходит орбиту, поэтому все время обращен к Марсу одной стороной, как и Луна к Земле.

## Юпитер

Четвертый по яркости объект на небе Земли после Солнца, Луны и Венеры, Юпитер более чем в три раза ярче Сириуса, самой яркой звезды. Благодаря тому, что планета хорошо видна на небе, римляне назвали ее в честь своего главного бога Юпитера.

Орбита Юпитера удалена от Солнца в среднем на 778 миллионов км, что примерно в пять раз больше расстояния от Земли до Солнца. Год на Юпитере (или время, которое требуется на оборот по орбите вокруг Солнца), равен 11,9 земного, а сутки (время оборота вокруг своей оси) составляют 9,9 часов, менее половины земных суток.

### Ио

Ио обращается вокруг Юпитера над его экватором по слегка эллиптической (овальной) орбите на расстоянии в 422 000 км. Спутник совершает оборот по орбите каждые 1,769 земного дня и оборачивается вокруг своей оси за это же время. Ио немного больше спутника Земли и имеет радиус около 1820 км. Как и Луна, Ио входит в число десяти самых больших спутников в солнечной системе.

### Европа

Европа оборачивается вокруг оси точно за то же время, которое требуется на прохождение орбиты вокруг Юпитера, поэтому она постоянно обращена к нему одной и той же стороной. Слегка эллиптическая (овальная) орбита спутника параллельна экватору Юпитера.

Европа немного меньше спутника Земли и имеет радиус 1565 км. Как и Луна, Европа входит в число десяти самых больших спутников в солнечной системе.

### Ганимед

Радиус Ганимеда составляет 2634 км — даже больше, чем у планет Плутон и Меркурий. При этом спутник вдвое легче Меркурия, поскольку примерно наполовину состоит из замороженной воды, плотность которой меньше, чем у скальных пород и железа, составляющих Меркурий.

Орбита Ганимеда удалена от Юпитера в среднем на 1,07 миллиона км. Ганимед совершает оборот вокруг Юпитера каждые 7,155 земных суток. Из-за приливной синхронизации спутник оборачивается вокруг своей оси за то же время, которое требуется на совершение оборота по орбите, поэтому он всегда обращен к Юпитеру одной стороной. Практически круговая орбита Ганимеда параллельна экватору Юпитера.

### Каллисто

Каллисто совершает оборот по орбите и вокруг своей оси за одинаковое время, которое составляет 16,69 земных суток. Практически круговая орбита спутника параллельна экватору Юпитера.

Каллисто имеет сферическую форму и является третьим по размерам спутником в солнечной системе. Радиус спутника составляет 2403 км, и по размерам он примерно равен Меркурию. При этом, поскольку Каллисто состоит преимущественно из льда, имеющего низкую плотность, ее масса составляет всего одну треть массы Меркурия, состоящего из твердых пород и железа. Внутри у Каллисто, вероятно, нет твердого ядра, окруженного более легким льдом, как у остальных крупных спутников Юпитера — Ио, Европы и Ганимеда. Ученые считают, что вместо этого весь спутник состоит из смеси твердых пород и льда, причем к центру спутника доля твердых пород возрастает.

## Сатурн

Отличительной чертой Сатурна является гигантская система колец, окружающих планету по экватору, простираясь на два диаметра планеты. Первым наблюдал кольца итальянский ученый Галилей в 1610 году с помощью одного из первых телескопов. Космические спутники сильно расширили знания о Сатурне, его кольцах и большом количестве спутников. После полетов космических аппаратов "Пионер" и "Вояджер" к Сатурну был запущен орбитальный аппарат "Кассини", который приступил к изучению планеты в 2004 году. С Земли Сатурн виден как желтоватый объект — один из самых ярких на ночном небе. Планета названа в честь Сатурна, римского бога земледелия.

Сатурн обращается по орбите вокруг Солнца приблизительно за 29,5 земных лет на среднем удалении в 1435 миллиарда км, или около 9,59 астрономических единиц (а. е.). Астрономическая единица равна среднему расстоянию от Земли до Солнца или 150 миллионам км. Сатурн оборачивается вокруг своей оси приблизительно за 10,5 часов, а его ось наклонена примерно на 27°, благодаря чему на планете четко выделены времена года.

### Мимас

Мимас совершает оборот по орбите вокруг Сатурна на расстоянии приблизительно в 186 000 км за 23 часа. У Мимаса круговая орбита, наклоненная по отношению к экватору Сатурна всего на 1,5°.

Мимас имеет сжатую или сплюснутую форму, его ширина составляет около 397 км или одну девятую диаметра спутника Земли. Его быстрое вращение вокруг Сатурна привело к тому, что диаметр на экваторе примерно на 10% больше, чем на полюсах. Внутреннее строение и состав Мимаса неизвестны, но измерения его плотности позволяют планетологам предполагать, что он полностью состоит из водяного льда с небольшой примесью твердых пород.

### Титан

Ученые считают, что Титан может предоставить важные сведения об условиях на первобытной Земле и даже помочь понять, как зародилась жизнь. Титан имеет сферическую форму. Его диаметр составляет 5150 км, больше, чем у Меркурия. Это второй по величине спутник в солнечной системе после Ганимеда, спутника Юпитера. Титан был первым открытым спутником Сатурна. Открытие в 1655 году сделал голландский астроном Кристиан Гюйгенс. В 2005 году на Титан приземлился космический зонд под названием "Гюйгенс". Спутник назван в честь титанов, семьи гигантов из греческой мифологии.

# Солнце

Солнце — это огромная масса раскаленного светящегося газа. Мощная гравитация Солнца удерживает на орбитах Землю и остальные планеты солнечной системы. Солнечный свет и тепло действуют на все объекты солнечной системы и благодаря им на Земле существует жизнь.

Солнце является средней звездой — его размеры, возраст и температура находятся в середине диапазона этих характеристик всех звезд. Астрономы считают, что Солнцу около 4,6 миллиардов лет и оно будет светить еще около 7 миллиардов лет.

Справочная библиотека Microsoft ® Encarta ® 2007. http://encarta.msn.com © КорпорацияМайкрософт (Microsoft Corp.), 1997-2007. Все права защищены.